



Treball de fi de màster

Títol:

MATERIAL DIDÀCTIC PER A LA TEORIA I APLICACIÓ DE LA PLANIFICACIÓ I DE LA IMPLANTACIÓ D'UNA OBRA D'EDIFICACIÓ.

Cognoms: **BALLESTEROS ESCAT**

Nom: **ANA BELÉN**

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: **FP**

Director/a: **DÍDAC GORDILLO I BEL**

Data de lectura: 27 JUNY 2011

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. DEFINICIÓ I CONTEXT DEL PROBLEMA	2
2.-1. PRESENTACIÓ DEL CRÈDIT 3: PROGRAMACIÓ DE TALLS D'OBRA	2
2.-1.1. PRESENTACIÓ DE LA UD: IMPLANTACIÓ D'OBRA	5
2.-2. RELACIÓ DE LES ACTIVITATS A DISSENYAR AMB EL CRÈDIT 5 DEL CICLE	6
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	7
3.-1. OBJECTIUS DE LES ACTIVITATS I CONTINGUTS A DISSENYAR	7
3.-2. PRESENTACIÓ DE LA UD3: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I TRENCAMENT EN NUCLIS D'ACTIVITATS (NA)	7
3.-3. TRENCAMENT DELS NA EN ACTIVITATS D'E/A	7
3.-4. METODOLOGIA	11
3.-5. DISSENY DE MATERIAL PRÀCTIC I RECULLS TEÒRICS PER AJUDAR A LA IMPARTICIÓ DE LES ACTIVITATS D'E/A.	11
4. CONCLUSIONS	43
5. BIBLIOGRAFIA	43
ANNEX 1: GRAELLES D'AVALUACIÓ DELS EXERCICIS PRÀCTICS DISSENYATS I PROPOSTA DE QUALIFICACIÓ DE LES ACTIVITATS PRÀCTIQUES DINS DE LA QUALIFICACIÓ DE LA UD.	44
ANNEX 2: CERTIFICAT SOBRE COMPLIMENT DE LES DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES.	47

1. INTRODUCCIÓ

Aquest treball està orientat a l'elaboració de material teòric i pràctic per a l'assoliment dels alumnes d'uns conceptes mínims quant a Implantació d'Obra i la seva repercussió en la Programació general d'obra.

A tal efecte, es crearan activitats i petites pràctiques a la classe, reculls teòrics i gràfics, etc. basats en els continguts (de fets i conceptes, de procediments i d'actituds) per tal d'assolir els objectius proposats. Aquest objectius es troben desenvolupats en que el **DECRET 56/1998, de 3 març, extableix el currículum del CFGS de Realització i plans d'obres** i a l'apartat 3.1 d'aquest document.

Cal remarcar, que encara no s'ha publicat cap borrador o proposta de borrador adaptat a la LOE d'aquest cicle, per tant, el treball de programació d'activitats està basat en la LOGSE, en el decret abans mencionat.

2. DEFINICIÓ I CONTEXT DEL PROBLEMA

Aquest treball està centrat en una unitat didàctica del **Crèdit 3: programació de talls d'obra**.

Com que el cicle té una duració molt extensa, 380h + 40 hdlld (40 hores de lliure disposició) a l'institut estudiat s'ha dividit en tres subcrèdits, que són impartits per 3 diferents professors. Cada part diferenciada del crèdit té un caràcter aglutinador de conceptes, de manera que existeix un fil conductor dels continguts i dels objectius didàctics. Aquesta divisió, molt adequada i per altra banda, podríem dir que necessària, dona una altra dimensió a aquest crèdit.

És important mencionar que els professors han de estar en contacte i comunicació, i ho estan, però, pot ser, no tant com es deuria per tal de relacionar els continguts dels diferents crèdits i subcrèdits. Un dels objectius ha de ser complementar, flexibilitzar i enriquir els continguts de les seves classes en relació amb les dels altres companys.

També, per a la meua experiència com a tècnic responsable d'obra, caldria relacionar més la implantació d'obra amb la planificació general de la mateixa i la prevenció de riscos laborals.

Tal i com vaig explicar a la proposta **"és molt important aprofundir en aquest temes ja que posteriorment, si no es fan correctament, afecten de manera clara al desenvolupament d'una obra a nivell temporal, econòmic, de qualitat i de seguretat laboral."**

Un altre al problema real sobre el que es basa aquest treball, a més de la *conveniència de relacionar els tres conceptes*, és que el centre no disposa de material teòric-pràctic elaborat amb una continuïtat de conceptes i format TIC per la impartició la UD_3: Instal·lacions provisionals. Aquest fet pot provocar que els alumnes es trobin una mica desmotivats a l'hora d'assolir aquest concepte de la implantació d'obra i tot el que implica.

Actualment, la metodologia impartida és molt teòrica i sense fil d'unió dels continguts i materials utilitzats com a suport de les classes. Aquestes circumstàncies semblen el motiu principal per que els alumnes no estiguin motivats amb aquest continguts i no acabin de veure la utilitat o aplicació en un procés real que, molt probablement, es trobaran a la vida real, és a dir, organitzar o ajudar a organitzar, com a tècnics superiors, la implantació d'una obra i preveure la planificació general.

També s'aprecia una considerable falta d'assistència a classe alguns dies, fet que també s'ha de millorar amb les activitats puntuables que es realitzaran durant les classes a més de, com ja s'ha dit abans, amb una major motivació.

És per això que, aprofitant aquesta circumstància, el treball es dirigeix més a preparar material d'acompanyament i seguiment de les classes i activitats, en format projectable, que es pot ampliar i/o variar. Es tracta d'aconseguir que els alumnes assoleixen la interrelació dels tres continguts-conceptes abans mencionats, de manera clara, pràctica i participativa.

La interrelació de continguts que es busca, els ajudarà a “aprendre a aprendre”, a que s'esforcin i executin, a partir de la reflexió i la comprensió de la “realitat amb diferents exemples i exercicis extrets de la realitat”, a participar en els debats proposats a classe, a trobar solucions adequades a cada tipus de problema, etc...

2.-1 PRESENTACIÓ DEL CRÈDIT 3: PROGRAMACIÓ DE TALLS D'OBRA

a) Durada: 380 hores

b) Objectius finals (O.T.) del cicle aplicables al crèdit 3. Per qüestions de llargària només s'exposen els referents al C3B que és on es troba la Unitat Didàctica per al la qual es dissenyaran les activitats (la seva numeració s'ha modificat respecte la del Decret).

Dins d'aquest s'han posat en **negreta** els O.T. directament relacionats amb la *implantació d'obra* i la *programació general*.

L'alumne, en acabar el crèdit, ha de ser capaç de:

1.- Identificar les unitats d'obra i els temps d'execució relacionats amb la planificació del control i el seguiment dels talls d'obra, a partir del programa general de l'obra.

2.- Relacionar recíprocament les diferents activitats de l'obra segons les connexions i les implicacions existents mitjançant l'anàlisi global, crítica i funcional del programa general.

3.- Elaborar el programa setmanal del tall d'obra de forma clara i concisa segons els criteris d'optimització en l'aprofitament dels recursos mitjançant programes informàtics específics, sobre la base del pla de control i el seguiment dels talls d'obra.

4.- Distribuir sobre el terreny els equipaments fixos, les instal·lacions provisionals, els tallers i les barraques, els circuits d'accés i circulació i les escomeses, segons els criteris de funcionalitat, seguretat i optimització de l'espai, a partir del plànol del terreny, de les especificacions del projecte d'execució, dels condicionaments topogràfics i de la normativa sobre instal·lacions.

5.- Organitzar les activitats i les operacions de recollida del material necessari a cada tall d'obra, amb previsió dels subministraments i d'acord amb el programa general de l'obra.

6.- Determinar els rendiments dels equips de treball, segons la programació del tall d'obra, a partir dels informes periòdics sobre la marxa dels treballs.

7.- Ajustar la composició dels equips dels talls d'obra segons les necessitats del programa de treball sobre la base de l'anàlisi dels rendiments dels equips i la situació dels treballs.

8.- Determinar el procediment d'execució i les possibles alternatives per realitzar una activitat a l'obra segons els mitjans disponibles, els condicionaments de subministrament, de personal i atmosfèrics, els avantatges i les implicacions tècniques i econòmiques dels treballs.

9.- Determinar les modificacions i les adaptacions dels processos d'execució dels treballs segons les desviacions detectades en la seva marxa, a partir dels informes periòdics i la programació del tall d'obra.

10.- Optimizar els recursos i els subministraments de materials dels talls d'obra, que millorin el seu procés de producció i el seu cost segons les possibilitats del procés i els recursos disponibles.

11.- Interpretar les especificacions tècniques dels treballs del tall d'obra, a partir dels plànols i la documentació tècnica del projecte.

12.- Determinar la documentació, la informació i la normativa que cal aplicar i utilitzar en el tall d'obra, a partir de les especificacions tècniques del projecte.

13.- Identificar els materials, els productes semielaborats i les unitats d'obra que s'han de controlar, a partir de la documentació del pla de qualitat.

14.- Determinar els procediments i els mitjans de control dels materials, els productes semielaborats i les unitats d'obra executades, el sistema de presa i custòdia de mostres i provetes, els tipus d'assais de mostres i els punts d'inspecció i espera, a partir de les especificacions del pla de qualitat.

15.- Relacionar els recursos que cal aplicar i les actuacions que cal realitzar continguts en el pla de qualitat amb els diferents treballs i situacions especificats en el programa d'execució de l'obra.

c) Continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals del crèdit relacionats amb els objectius d'aquesta part del Crèdit 3B (en negreta), és a dir, d'aquest treball:

1. Documents del projecte:

Projectes d'edificació, d'obra civil, d'urbanització i d'urbanisme.

Projecte bàsic i projecte d'execució: documents.

Memòria descriptiva i memòria d'execució.

Plànols de conjunt i de detall.

Normativa d'aplicació obligatòria.

Plec de condicions tècniques generals.

Plec de condicions facultatives, econòmiques i legals.

Amidaments.

2. Equipament de construcció:

a.-Màquines i eines: tipus, característiques i aplicacions a obres de: explanacions, infraestructures, consolidacions, estructures i construcció d'elements complementaris.

b.-Elements auxiliars i de seguretat: característiques, funcions i posada en obra.

c.-Cintres.

d.-Bastides.

e.-Estintolaments i apuntalaments.

f.-Cables.

g.-Mitjans de seguretat individuals i col·lectius.

3. Recursos humans:

a. Mà d'obra directa i mà d'obra indirecta (subcontractats i industrials).

b. Llocs de treball en els processos d'execució.

c. Col·les: composició i distribució.

4. Instal·lacions provisionals:

a.-Barraques d'obra: vestuaris, oficina d'obra, magatzems d'eines.

b.-Tallers: mecànics, de fusteria, de caldereria.

c.-Instal·lacions: de fabricació de formigó, de muntatge de ferralla, de manipulació d'aglomerats, de matxucar, de bombament, cintes transportadores, grues i funiculars.

- d) Continguts de procediments del crèdit relacionats amb els objectius d'aquesta par del Crèdit 3B, és a dir, d'aquest treball:

1.-Implantació de l'obra:

- a.-Interpretació del projecte d'execució d'obra.
- b.-Determinació de les instal·lacions provisionals.
- c.-Ubicació de tallers, instal·lacions, barraques d'obra.
- d.-Selecció d'eines i màquines de construcció.
- e.-Determinació de la maquinària fixa.
- f.-Replega dels materials.
- g.-Estudi funcional dels moviments a l'obra.
- h.-Establiment dels accessos de personal, subministrament de materials i circuits de circulació.
- i.-Determinació de les característiques dels subministraments provisionals d'electricitat i aigua.
- j.-Ubicació de les escomeses.

- e) Continguts d'actituds.

1. Execució sistemàtica del procés de resolució de problemes:
 - a.-Argumentació i justificació de les decisions preses en la comprovació i la distribució de colles, en la ubicació i la implantació dels elements de l'obra i en les modificacions i les correccions dels processos d'execució.
2. **Optimació del treball:**
Eficàcia en la resolució de les contingències sorgides en els processos d'execució.
3. **Ordre i mètode de treball:**
 - a.-Distribució de tasques en la programació i la planificació del tall d'obra.
 - b.-Seqüència i ordenació de les accions en determinar els procediments d'execució, d'arreglament de materials i de control.
4. Direcció de recursos humans:
Coordinació de les funcions dels components de les colles.
5. **Compromís amb les obligacions associades al treball:**
 - a.-Compliment de la normativa específica, la reglamentació del sector i les normes de qualitat.
 - b.-Gestió racional del temps en la realització d'aixecaments i amidaments i en l'elaboració dels programes de treball.
6. **Execució independent del treball:**
 - a.-Rigorositat en la interpretació de les especificacions del projecte i en la determinació dels recursos necessaris.
 - b.-Autosuficiència en l'optimització dels recursos, en la millora dels processos de treball i en el seguiment de la planificació i del pla de qualitat.
 - c.-Seguretat en la documentació, l'organització i la distribució de treballs a les colles.
 - d.-Autoavaluació del procés seguit en la gestió dels recursos i la planificació dels treballs.
7. **Intercanvi d'idees, opinions i experiències:**
Esperit crític en l'anàlisi global del programa general i en l'anàlisi dels resultats dels treballs.
8. **Mentalitat emprenedora en les tasques i les accions:**
 - a.-Millorament dels procediments d'execució mitjançant propostes alternatives i l'optimització dels recursos.
 - b.-Recerca de noves actuacions i mètodes de treball, aplicant-hi les innovacions tecnològiques quant a materials, aparells de mesura i sistemes de treball.
9. **Adaptació a noves situacions:**
Resposta activa per adaptar la programació a la marxa dels treballs.
10. Qualitat de treball:
Pulcritud i presentació proporcionada dels croquis d'aixecaments.

2.-1.1. PRESENTACIÓ DE LA UD3: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DEL CRÈDIT 3B

El crèdit 3B té adjudicades 192 hores, dins de les totals del Crèdit 3 (380h+40 hlld, ja comentades abans), i està estructurat en 5 Unitats Didàctiques.

El Crèdit 3B, s'imparteix durant de 6 classes a la setmana de 50', per tant, consta de 5 h de classes presencials a l'aula per setmana d'assistència obligatòria.

La Unidad Didàctica que tracta de continguts sobre la implantació d'obra es la UD3, a la que el centre ha adjudicat 15h.

U.D.3.- Instal·lacions provisionals. 15 h.

Es troba dividit en 3 Nuclis d'Activitat (N.A.):

N.A.1- Barraques d'obra

N.A.2- Oficines i vestuaris

N.A.3- Tallers d'obra

Aquests continguts a desenvolupar també tenen, en part, relació amb les U.D. següents del Crèdit 3B. Durant la seva impartició el professor adient profunditzarà en aquests temes:

U.D. 2.-Equipaments. 30 h.

N.A.1-Màquines.

N.A.2-Eines

U.D.4.Seguiments de talls d'obra. 57 h.

N.A.1.-Realització e interpretació dels informes de seguiment d'una obra

N.A.2.-Control dels estocs de material i del rendiment dels equips

Per tant, es produiran solapaments i la necessitat de recórrer a diversos conceptes relacionats amb aquestes unitats didàctiques.

2.-2 RELACIÓ DE LES ACTIVITATS A DISSENYAR AMB EL CRÈDIT 5 DEL CICLE

Un del objectius d'aquestes activitats i material teòric de guia a desenvolupar, és aconseguir que els alumnes s'adonin que una correcta implantació d'obra influeix de manera molt elevada en una correcta execució de l'obra i en una major seguretat a la mateixa.

La previsió de distribució de moviments de personal i maquinària, unes correctes instal·lacions provisionals, uns espais adequats als elements auxiliars, etc...són molt importants també quant a la seguretat d'obra.

És molt important que els alumnes siguin capaços de relacionar els continguts d'uns crèdits amb els dels altres, d'aquesta manera el seu assoliment de conceptes és més completa, real i, al mateix temps, més engrescadora.

S'exposen alguns O.T. del **Crèdit 5: plans de seguretat a la construcció**, relacionats amb *la implantació d'obra i la planificació*:

“1.-Relacionar els treballs d'execució d'obra amb els riscos del sector de la construcció, els factors que els provoquen, els possibles sistemes de prevenció que s'han d'emprar, les mesures i els mitjans de protecció de la seguretat i la salut laboral que hi cal aplicar, i la normativa general i específica que els regula.

2.-Identificar els factors i les situacions de risc, les mesures de prevenció i protecció i els recursos en matèria de seguretat i salut laboral que cal aplicar en l'obra, a partir del pla general de seguretat i la documentació del projecte.

3.-Determinar possibles alternatives en les actuacions de seguretat i en l'aplicació dels mitjans de protecció segons les desviacions detectades, la marxa dels treballs i la climatologia i la ubicació de l'obra, sobre la base dels criteris del pla general de seguretat i la normativa vigent.

6.-Detectar possibles factors i situacions de risc no previstes en el pla de seguretat, a partir de l'observació visual de les condicions de l'obra i d'informes d'accidents produïts en el decurs dels treballs. “

Com es pot observar aquest O.T. estan molt relacionats amb “un bon coneixement dels processos a desenvolupar d'una obra, una capacitat d'anàlisi i previsió altes” de manera que s'aprecia novament la necessitat de establir relacions.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

3.-1. CONCRECIÓ DELS OBJECTIUS DE LES ACTIVITATS I CONTINGUTS A DISSENYAR

L'objectiu d'aquest material és aconseguir que els alumnes assoleixin els O.T. senyalats que es poden redactar d'aquesta altra manera :

- 1.- Que els alumnes siguin capaços d'analitzar un projecte d'una obra d'edificació globalment.
- 2.- D'aquesta anàlisi inicial han de poder realitzar una primera previsió d'una planificació, segons el tipus d'obra, sense aprofundir en excés, però tenint en compte els punts crítics i les possibles alternatives.
- 3.- Conèixer i fer previsió dels elements a tenir en compte per a una correcta Implantació d'obra adaptada al projecte.
- 4.- Han de poder reflectir en un plànol o croquis la distribució en el terreny de tots els elements abans determinats, així com els accessos i la circulació dins del recinte de l'obra.
- 5.-Disminuir la falta d'assistència a les classes amb l'augment de la motivació, ja que, per exemple, a més de la teoria, es realitzen exercicis extrets de la realitat i que, per altra banda, a vegades són puntuables.

3.-2. UD3: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I TRENCAMENT EN NUCLIS D'ACTIVITATS (NA)

Per a aconseguir els objectius abans exposats, es procedeix a relacionar els O.T. i els continguts i així dissenyar unes activitats d'Ensenyament /Aprenentatgeels més adequades.

U.D.3.- Instal·lacions provisionals. 15 h.

N.A.1- Interpretació de les necessitats de l'obra	3h
N.A.2- Instal·lacions provisionals aigua, llum i força elèctrica:	5h
N.A.3- Oficines, vestuaris, barraques d'obra i elements auxiliar fixos i mòbils	5h
N.A.4.-Accessos i moviments a l'obra, acopis i contenidors de residus	2h

Objectius terminals	Continguts de fets conceptes i sistemes conceptuals	Continguts de procediments	Continguts de actituds
N.A.1- INTERPRETACIÓ DE LES NECESSITATS DE L'OBRA 3h			
<p>1.- Identificar les unitats d'obra i els temps d'execució relacionats amb la planificació del control i el seguiment dels talls d'obra, a partir del programa general de l'obra.</p> <p>2.-Relacionar recíprocament les diferents activitats de l'obra segons les connexions i les implicacions existents mitjançant l'anàlisi global, crítica i funcional del programa general.</p> <p>8.- Determinar el procediment d'execució i les possibles alternatives per realitzar una activitat a l'obra segons els mitjans disponibles, els condicionaments de subministrament, de personal i atmosfèrics, els avantatges i les implicacions tècniques i econòmiques dels treballs.</p>	<p>1. Documents del projecte: Projectes d'edificació, d'obra civil, d'urbanització i d'urbanisme. Projecte bàsic i projecte d'execució: documents. Memòria descriptiva i memòria d'execució. Plànols de conjunt i de detall. Normativa d'aplicació obligatòria. Plec de condicions tècniques generals. Plec de condicions facultatives, econòmiques i legals. Amidaments.</p> <p>2. Equipament de construcció: a) Màquines i eines b) Elements auxiliars i de seguretat</p>	<p>1.-Implantació de l'obra: a.-Interpretació del projecte d'execució d'obra. f.-Replega dels materials.</p>	3-a,3-b, 5-a,6-a
N.A.2- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'AIGUA, LLUM, FORÇA ELÈCTRICA 5h			
<p>4.- Distribuir sobre el terreny els equipaments fixos, les instal·lacions provisionals, els tallers i les barraques, els circuits d'accés i circulació i les escomeses, segons els criteris de funcionalitat, seguretat i optimització de l'espai, a partir del plànol del terreny, de les especificacions del projecte d'execució, dels condicionaments topogràfics i de la normativa sobre instal·lacions.</p> <p>8.- Determinar el procediment d'execució i les possibles alternatives per realitzar una activitat a l'obra segons els mitjans disponibles, els condicionaments de subministrament, de personal i atmosfèrics, els avantatges i les implicacions tècniques i econòmiques dels treballs</p>	<p>2. Equipament de la construcció: a) Màquines i eines b) Elements auxiliars i de seguretat</p> <p>3. Recursos humans: a. Mà d'obra directa i mà d'obra indirecta (subcontractats i industrials).</p> <p>4. Instal·lacions provisionals: a.-Barraques d'obra b.-tallers c.-Instal·lacions</p>	<p>1.-Implantació de l'obra: b.-Determinació de les instal·lacions provisionals. l.-Determinació de les característiques dels subministraments provisionals d'electricitat i aigua. j.-Ubicació de les escomeses.</p>	5-a,6-a,7,9

Objectius terminals	Continguts de fets conceptes i sistemes conceptuals	Continguts de procediments	Continguts de actituds
N.A.3- OFICINES, VESTUARIS, BARRAQUES D'OBRA I ELEMENTS AUXILIARS 5h			
4.- Distribuir sobre el terreny els equipaments fixos, les instal·lacions provisionals, els tallers i les barraques, els circuits d'accés i circulació i les escomeses, segons els criteris de funcionalitat, seguretat i optimització de l'espai, a partir del plànol del terreny, de les especificacions del projecte d'execució, dels condicionaments topogràfics i de la normativa sobre instal·lacions. 9.- Determinar les modificacions i les adaptacions dels processos d'execució dels treballs segons les desviacions detectades en la seva marxa, a partir dels informes periòdics i la programació del tall d'obra.	3. Recursos humans: a. Mà d'obra directa i mà d'obra indirecta (subcontractats i industrials). 4. Instal·lacions provisionals: a.-Barraques d'obra b.-tallers c.-Instal·lacions	1.-Implantació de l'obra: c.-Ubicació de tallers, instal·lacions, barraques d'obra. d.-Selecció d'eines i màquines de construcció. e.-Determinació de la maquinària fixa.	2,5-a,6-a,6-b,9
N.A.4- ACCESSOS I MOVIMENTS A L'OBRA, ACOPI 2h			
5.- Organitzar les activitats i les operacions de recollida del material necessari a cada tall d'obra, amb previsió dels subministraments i d'acord amb el programa general de l'obra. 9.- Determinar les modificacions i les adaptacions dels processos d'execució dels treballs segons les desviacions detectades en la seva marxa, a partir dels informes periòdics i la programació del tall d'obra. 10.- Optimitzar els recursos i els subministraments de materials dels tallers d'obra, que millorin el seu procés de producció i el seu cost segons les possibilitats del procés i els recursos disponibles.	2. Equipament de la construcció: a) Màquines i eines b) Elements auxiliars i de seguretat c) Cables 4. Instal·lacions provisionals: a.-Barraques d'obra b.-tallers c.-Instal·lacions	1.-Implantació de l'obra: h.-Establiment dels accessos de personal, subministrament de materials i circuits de circulació. g.-Estudi funcional dels moviments a l'obra.	5-a,6-b,6-d,7,8

3.-3. DETERMINACIÓ DE LES ACTIVITATS D'E/A DE LA UD-3

Degut a la curta durada de la UD-3, es pot dir que els NA que agrupen OT i continguts molt relacionats entre si, en aquest cas, poden servir de activitats d'E/A.

En aquest moment posem nom a les activitats d'E/A, relacionem Continguts d'Actituds relacionats amb la UD3, els objectius didàctics, quina activitat E/A és avaluable o no i quins són els instruments d'avaluació:

	ACTIVITAT E/A	ACTITUDS	OBJECTIUS DIDÀCTICS	PUN-TUA	INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	H
NA1: (5h) INTERPRETACIÓ DE LES NECESSITATS DE L'OBRA	E/A1.1: Determinació de tipus d'obres i necessitats: Projecte (pressupost i planificació, estudi bàsic de Seguretat i Salut)	3-a, 3-b,	Que siguin capaços d'analitzar què necessitaran en una obra a partir de les dades exposades al projecte.	NO	----	1,5
	E/A1.2: Anàlisi del terreny d'emplaçament.	5-a 6-a	Que sàpiguen relacionar el terreny amb les necessitats de l'obra. També han d'analitzar el que especifica el pla seguretat.	NO	-----	1,5
NA2: (5h) INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'AIGUA, LLUM, FORÇA ELECTRICA	E/A 2.1: Selecció d'instal·lacions provisionals. Caudal i potència necessàries.	5-a 6-a	Que sàpiguen què han de tenir en compte per triar les instal·lacions provisionals i quantificar-les aproximadament.	NO	-----	3
	E/A2.2: Coneixement del procés de sol·licitudd'instal·lacions provisionals.	7,9	Que sàpiguen com s'arriba a implantar-les a l'obra: instal·lació pròpia, avís a companyies, etc.	NO	-----	2
NA3: (5h) OFICINES, VESTUARIS, BARRAQUES D'OBRA I ELEMENTS AUXILIARS	E/A 3.1: Tria, dimensionat i ubicació de les barraques/casetes d'obra.	2, 5-a 6-a	Que puguin decidir la quantitat de barraques i la seva ubicació dins del terreny o solar d'obra depenent la previsió de personal a l'obra.	SI	<i>EXERCICI INDIVIDUAL A RESOLDRE EN LA CLASSE (ESTÀ AL PPT, PLANTEJAT I RESOLT)</i> <i>Graella d'avaluació a l'ANNEX pàgina 44</i>	2,5
	E/A 3.2: Previsió de mitjans auxiliars necessaris i planificació. Grues torre.	6-b 9	Què sàpiguen planificar quins seran els mitjans auxiliars més adients a utilitzar i les seves característiques principals.	NO	---	2,5
NA.4: (5h) ACCESSOS I MOVIMENTS A L'OBRA I APILAMENTS	E/A 4.1: Estudi d'accessos i moviments.	5-a 6-b 7	Que sàpiguen analitzar els moviments de personal i maquinària, tenint en compte la planificació i la Normativa de Seguretat Laboral. Senyalitzacions adients.	SI	<i>S'AVUARAN DE MANERA CONJUNTA LA ACTIVITAT 4.1 I LA 4.2, JA QUE ESTAN MOLT RELACIONADES.</i> <i>Graella d'avaluació a l'ANNEX 1 pàgina 45</i>	1
	E/A 4.2: Apilaments.	6-d 8	Que sàpiguen quin tipus de apilaments pot haver-hi, quina és la millor manera de realitzar-los.	SI	<i>S'AVUARAN DE MANERA CONJUNTA LA ACTIVITAT 4.1 I LA 4.2, JA QUE ESTAN MOLT RELACIONADES.</i> <i>Graella d'avaluació a l'ANNEX pàgina 45.</i>	1

NOTA: Les activitats d'E/A que no s'avaluen a l'avaluació contínua s'avaluaran a l'examen global de la UD3.

Si els alumnes assoleixen els continguts de conceptes, procediments i actituds, assoleixen els Objectius Terminals proposats.

3.-4. METODOLOGIA

Es tracta d'utilitzar una metodologia de ABP durant les classes ja que els ajuda a "aprendre a aprendre". Els alumnes han de pensar per ells mateixos, recordar altres conceptes apresos als altres crèdits, han de ser capaços d'expressar-se en públic, debatre amb els companys, raonar les seves respostes, ser capaços de rectificar en cas d'errada,...

Primerament és important que se'ls expliqui què veuran en les següents classe i per a què serveix. D'aquesta manera es senten més implicats amb el que faran, ja que estan més informats, es motiven més i tenen una millor "visió global" dels continguts.

El professor/a per la seva part, ha de ser capaç de motivar als alumnes, posar exemples diversos i plantejar preguntes, dinamitzar discussions i el diàleg amb els alumnes i entre ells, engrescar-los a participar a la classe de manera que aquesta implicació del alumne sigui "lo normal".

3.-5. DISSENY DE MATERIAL PRÀCTIC I RECULLS TEÒRICS PER AJUDAR A LA IMPARTICIÓ DE LES ACTIVITATS D'E/A

Una vegada establerts els Continguts (Conceptes-Procediments-Actituds) per assolir els Objectius Terminals, el següent pas és dissenyar el material que farà de guia al professor.

Es tracta d'un material que, tal i com es veurà a continuació, és un recull d'idees i conceptes bàsics que mantenen un fil d'unió, una idea comú d'exposar exemples, imatges, conceptes, etc. amb un model de presentació que es repeteix i que dona una idea adequada dels continguts mínims a aprendre pels alumnes.

També els serviran "d'apunts base" dels continguts als alumnes. Aquest material pot, és més, deu ser, complementat pel professors/res, amb experiències pròpies, la consulta a normatives "on line", amb documents propis i més específics en algun cas,...etc. tot tenint en compte el límit de temps de que disposa el docent per impartir aquesta U.D..

És clar que el material a tractar podria ser molt més extens, ja que a la construcció existeixen infinites casuístiques d'obres, milers d'exemples de situacions i problemàtiques, moltes lleis i ordenances relacionades entre elles, diverses maneres de plantejar els continguts,...i és per això, que aquest material, no tracta més que de ser una guia bàsica del que han de fer aquestes classes. Aquest material es pot ampliar i millorar, afegint noves idees i conceptes, imatges, exemples, aportant altres punts de vista, etc. si es considera oportú per part del docent i, depenent dels seus coneixements de la matèria i la seva experiència laboral relacionada, si la té.

Una vegada aclarat aquest punt, es comença a presentar el material:

Nota: Les fotografies que no disposen de peu d'informació són aportades per l'autora del treball.

E/A1.1: Tipus d'obres i necessitats: projecte, pressupost i planificació 1,5 h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Terminals
1	1-a	1,2

ESTUDI DEL PROJECTE

El projecte ens informa de:

- **L'emplaçament de l'obra**
- **El volum total**, que ens orienta quant a la inversió a fer per la constructora.
- **El plaç**, que amb les dades anteriors determina la distribució de capital en el temps.
- **Els industrials necessaris**, generalment els tècnics d'obra deleguen l'estudi de molts capítols als industrials, ja que són els especialistes, i se'ls facilita el plaç aproximat per presentar la seva oferta. Les seves ofertes conformen l'estudi general de l'obra baix la supervisió dels tècnics (cap d'obra, cap de producció, ajudants de cap d'obra,...a qui correspongui en cada cas)
- * Els industrials quan fan la seva oferta ens poden donar pautes sobre personal, maquinària, mitjans auxiliars, etc. que es necessitaran.

ESTUDI DEL PROJECTE: DOCUMENTS

- Hi ha que diferenciar entre una obra fora del casc urbà i una altra dintre. En general són aplicables els mateixos principis però normalment hi ha més problemes d'accés i d'espai a les obres urbanes.

QUANT AL PROJECTE s'ha de consultar:

1.-El plànols.

2.-El plec de condicions ens defineix, junt amb les medicions, les qualitats del materials i les unitats d'obra, el assajos i proves a realitzar.

També s'estableix el plaç establert per a la seva construcció, que també figura al contracte de la constructora amb la propietat.

A vegades hi ha penalitzacions per contracte.

3.-L'estudi bàsic de seguretat, que després la constructora converteix en **Pla de Seguretat i Salut de l'obra (PSS)**. Els industrials intervinents s'han de "adjuntar a ell" i l'han de complir i fer complir.

ESTUDI DEL PROJECTE: EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

IMAGINA'T
COM S'HA
CONSTRUÏT
AQUEST
EDIFICI



¿QUÈ HAS DE
TENIR EN
COMPTE?

ESTUDI DEL PROJECTE: A TENIR EN COMPTE

ABANS DE LA IMPLANTACIÓ ES
DEU ANALITZAR:

- EL NOMBRE DE UNITATS
- SI HI HA ELEMENTS A ENDERROCAR
- EL SISTEMA CONSTRUCTIU I ELS MATERIALS
- L'ALTURA DE L'EDIFICI O EDIFICIS I DISTÀNCIA ENTRE ELLS
- LES DIMENSIONS DEL TERRENY , PENDENT, ARBRAT EXISTENT,...
- RESISTÈNCIA DEL TERRENY
- LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS DINS DEL SOLAR
- ELS CABLES AERIS DINS DE L'OBRA O QUE NO COMPLEIXEN DISTÀNCIES SEGONS LA NORMATIVA DE SEGURETAT
- EL TERMINI D'EXECUCIÓ
- EDIFICI EN ÚS O NO
- EDIFICI EN NUCLI URBÀ O FORA
- MITJANS NECESSARIS: GRÜES, ANDAMIS, MAQUINÀRIA,..
- NORMATIVES ETC...

ESTUDI DEL PROJECTE

TIPUS D'EDIFICIS:

- **SEGONS EL VOLUM I ÚS:**

- **SEGONS L'ESTRUCTURA:**

- **SEGONS L'ACTUACIÓ:**

- Per promoure la participació dels alumnes se'ls sol·licita que aportin idees.

ESTUDI DEL PROJECTE

- **SEGONS EL VOLUM I ÚS:**

1. VIVENDA UNIFAMILIAR
2. VIVIENDES PLURIFAMILIARS
3. NAUS INDUSTRIALS
4. EDIFICIS PER A L'ADMINISTRACIÓ: COL·LEGIS, HOSPITALS, PARCS DE BOMBERS,...
5. OFICINES Y HOTELS
7. ALTRES EDIFICIS: TEATRES, ESGLÈSIES, AEROPORTS, ESTACIONS,...

- **SEGONS L'ESTRUCTURA:**

1. DE FORMIGÓ IN SITU
2. DE FORMIGÓ PREFABRICAT
3. METÀL·LICA
4. DE MADERA
5. MIXTA

- **SEGONS L'ACTUACIÓ:**

1. NOVA PLANTA
2. REHABILITACIÓ
3. AMPLIACIÓ

El professor/a ha de motivar:

- ***Que els alumnes analitzen, prevegin, imaginin diferents propostes i possibles problemes i solucions, etc...***
- ***Els ha de corregir, guiar, explicar, etc...és a dir, els ha d'assessorar, però ha de promoure que siguin ells els que desenvolupin els exemples exposats.***

Una vegada feta aquesta introducció als continguts, és a dir una primera anàlisi del projecte es proposa continuar amb aquest plantejaments teòric-pràctics aportats:

Proposta de metodologia pràctica i d'ABP:

Els professor/a pot exposar dos exemples ben diferents de tipus d'implantació i desenvolupar-los a la classe de forma verbal i/o a la pissarra, dibuixant els plantejaments i animant als alumnes.

Els alumnes han de:

- Citar els documents de projecte a tenir en compte, també el perquè i el grau d'importància per a una bona Implantació d'obra.
- Han de fer una anàlisi inicial del termini d'execució i de com pot afectar al desenvolupament de la mateixa. També es farà un primer apropament a l'estudi del terreny sobre el que està projectada l'obra. Tenint en consideració elements abans exposats.
- En finalitzar aquesta part els alumnes han de saber que els tècnics de la constructora i el director d'execució, si cal, l'hauran d'analitzar i decidir si segueixen les indicacions del plànol d'implantació proposat al Pla de Seguretat i Salut de la obra o no. Si no ho fan, ho han de consultar a la Direcció Facultativa (Arquitecte i Arquitecte Tècnic) i comunicar els canvis al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra (PSS), justificant el per què, per tal que l'aprovi i es confeccioni un plànol que reflecteixi la solució final adoptada i s'adjunti al PSS. Aquest serà el "plànol d'implantació d'obra".

A continuació es faciliten dos exemples a desenvolupar.

EXEMPLE 1:

Obra: EDIFICI D'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ IN SITU (FORMIGÓ SUBMINISTRAT DES DE PLANTA). FAÇANA D'OBRA VISTA.

Ús: VIVENDES

Dades volumètriques: 5 PLANTES, MÉS 2 DE SOTERRANI.

SUPERFÍCIE EN PLANTA: 400 m²

Emplaçament: EDIFICI ENTRE MITJANERES. SOLAR: 535 M². ACCESSOS AMB POC ESPAI.

MAGATZEMS DE MATERIALS PROPERES.

INSTAL·LACIONS D'AIGUA I ELECTRICITAT ADEQUADES I PROPERES.

Termini d'execució PREVIST EN PROJECTE: 7 MESOS

EXEMPLE 2:

Obra: 2 EDIFICIS AMB CIMENTACIÓ DE PILOTS (FORMIGONATS IN SITU). ESTRUCTURA METÀL·LICA (PRESOLDADURA A TALLER - MONTATGE I SOLDADURA FINAL A L'OBRA). FAÇANES I COBERTES DE PANELL SANDVITX. ENTRE ELS DOS EDIFICIS S'HA PROJECTAT UNA MARQUESINA D'APARCAMENT AMB CIMENTACIÓ DE PILOTS ELABORATS IN SITU (FORATS, FORMIGÓ I ARMADURES A OBRA).

NOTA: EL TERRENY TÉ POCA RESISTÈNCIA, PER TRACTAR-SE DE TERRES APORTADES FA ANYS AL SOLAR, SENSE COMPACTAR I AMB RESIDUS D'ESCOMBRERIES (PER AIXÒ ES PROJECTA LA CIMENTACIÓ AMB SISTEMA DE PILOTATGE).

Ús dels respectius edificis:

EDIFICI 1:PARC DE BOMBERS

EDIFICI 2: EDIFICI D'EMERGÈNCIES DE LA REGIÓ METROPOLITANA SUD.

Dades volumètriques:

EDIFICI1:1 PLANTA DE 600 M2 +2ª PLANTA D'OFICINES I SERVEIS DE 500 M2.

EDIFICI 2: 2 PLANTES DE 695 M2+ 3ª PLANTA DE 400 M2.

* Els dos edificis compten amb una torre metàl·lica de comunicació d'uns 20 mts.

Emplaçament: EDIFICIS UBICATS EN UN POLÍGON INDUSTRIAL A UNA POBLACIÓ DEL BAIX LLOBREGAT.

SOLAR: 50x30=1500 m2. ACCESSOS AMB ESPAI SUFICIENT. MAGATZEMS DE MATERIALS PROPERES.

INSTAL·LACIONS D'AIGUA I EL·LECTRICITAT PROPERES. S'UTILITZEN COM A INTAL·LACIONS PROVISIONALS LES INSTAL·LACIONS DEFINITIVES AMB CONTADORS PROVISIONALS.

Termini d'execució PREVIST EN PROJECTE: 10 MESOS.

Aquest material i pràctiques proposades ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 1.1 i faran d'introducció per a la següent.

E/A1.2: Anàlisi del terreny d'emplaçament. 1,5h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Terminals
2	1-f	1,8

ANÀLISI DEL TERRENY D'EMPLAÇAMENT

Normalment és necessari visitar el lloc de l'emplaçament per tal de establir l'organització d'obra.

La inspecció ens permet:

- Conèixer l'estat i amplitud dels accessos.
- La proximitat, llunyania de les fonts d'aprovisionament de materials, aigua i energia.
- La possibilitat d'establir magatzems dins o fora del terreny (lloguer de terrenys costaners)
- A l'emplaçament poden existir edificacions a enderrocar o arbrat a treure o a conservar.
- La possible existència de línies elèctriques o conduccions d'aigua que haurà de desviar. Es deuen sol·licitar els permisos corresponents.

ANÀLISI DEL TERRENY D'EMPLAÇAMENT

QUÈ MÉS COSES QUE ENS POT APORTAR LA INSPECCIÓ INICIAL:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- ETC...

ESTUDI DEL PROJECTE: EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

- És precís **COMPROVAR** les dimensions de l'emplaçament, sobre tot en solars petits, on hi ha poc espai.
- S'han de tenir en compte les **instal·lacions i el clavegueram existents**: Normalment el projecte o la Direcció Facultativa ens han de facilitar un plànol oficial de les mateixes. També l'ajuntament de la població afectada i/o les diferents Companyies.
- També és bo tenir en compte la climatologia de la zona. Ja que ens pot instar a fabricar teulades per resguardar els materials i als operaris de les pluges, del sol, de la neu, etc.
- Un factor important són les pendents de terreny.

Per a la ubicació de les casetes, els acopis, els Contenedors, etc....s'han de preparar bancades horitzontals.

La consistència del terreny també és molt important:

- * A quin element auxiliar afecta més la resistència del terreny?



* La resposta és a les grues torre, ja que el dimensionat de la sabata **augmentarà** considerablement si el terreny és de baixa resistència (si la grua torre és fixa) i, per tant, el seu cost.

* A l'Annex 2 s'adjunta la **Resolució 04.11.1988 DOGC 1075 de 30 de novembre de 1988** del Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme quant a les distàncies de seguretat dels cables en la construcció.

El professor/a:

- ***Pot aprofitar els exemples exposats a l'activitat d'E/A 1.1, i profunditzarà en l'anàlisi del terreny, dels accessos, de tots els factors que influeixen en una bona implantació. Durant la classe ha de promoure que els alumnes citin els punts més importants a tenir en consideració.***

Aquest material i exemples pràctics proposats ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 1.2.

E/A 2.1: Selecció d'instal·lacions provisionals. Caudal i potència. 3h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Finals
2,3	1-b, 1-j	4,8

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Generalment en els projectes, en la part d'urbanització es preveu la construcció de les escomeses d'aigua i energia elèctrica. Per tant, l'empresa pot construir-les a l'inici dels treballs i aprofitar-les com a escomeses provisionals.
- Aquestes instal·lacions disposen dels seu *comptadors provisionals*, per tant, l'empresa constructora abonarà l'import dels consums a les companyies fins que no acabi i faci l'entrega de l'obra a la Propietat i es coloquin els *comptadors definitius*.
- Si no és possible tenir aigua i electricitat a l'inici del treball, es disposarà d'un o varis dipòsits d'aigua i de grups electrògens.
- Es procurarà, sempre que sigui possible utilitzar energia elèctrica, ja que els motors elèctrics gasten menys en la utilització que els de benzina.

CUADRE PROVISIONAL



INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

CÀLCUL DE LA POTÈNCIA ELÈCTRICA:

- Es tindrà en compte que no funcionaran amb simultaneïtat tots els motors i, per tant, la potència necessària no serà la suma de totes les potències, sinó una fracció. Existeixen coeficients de reducció.
- Sempre s'ha de tenir la potència necessària per que funcionin a la vegada, per exemple, la grua, la formigonera i els punts d'il·luminació necessaris. És millor que sobri potència, però no molta.
- A vegades s'ha de realitzar l'escomesa a una línia d'alta tensió i, per tant, s'ha d'instal·lar un transformador apropiat. Aquesta instal·lació pot ser molt senzilla si és possible utilitzar un transformador de peu, o bé construir un armari o caseta de transformació, que compleixi amb les especificacions del Reglament d'Instal·lacions d'Alta Tensió.



ARMARI PROVISIONAL D'OBRA

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Moltes vegades, en aquest casos més complicats, la mateixa companyia subministradora a petició de la constructora facilita un pressupost de realitzar aquest treballs necessaris, amb personal propi. També l'industrial instal·lador que tenim previst contractar per fer l'obra, o algú de confiança, ens pot fer els treballs de connexió de les Instal·lacions Provisionals, previ pressupost. Han de ser Instal·ladors amb carnet d'Instal·ladors Oficials.
- Es farà la previsió, a més a més, de les necessitats de enllumenat nocturn, i s'establiran els punts de llum necessaris per facilitar l'activitat dels vigilants nocturns, en cas que hi hagi.



FOTO: WWW.AVERIAS_ELECTRICISTAS

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- S'establiran els punts on connectar els motors repartits per el recinte de l'obra de la manera més convenient. Es disposarà de conductors de tipus apropiat i llargària suficient, però de manera que no hi hagi un excés de cables escampats per l'obra.
- S'ha d'intentar tenir proveïda l'obra sense grans distàncies de cablejat, ja que augmentaria el risc elèctric.
- S'han de protegir els quadres i subquadres de la puja i el sol.



INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- S'establiran els punts on connectar els motors repartits per el recinte de l'obra de la manera més convenient. Es disposarà de conductors de tipus apropiat i llargària suficient, però de manera que no hi hagi un excés de cables escampats per l'obra.
- S'ha d'intentar tenir proveïda l'obra sense grans distàncies de cablejat, ja que augmentaria el risc elèctric.
- S'han de protegir els quadres i subquadres de la pluja i el sol.



INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: AIGUA

- QUANT AL SUBMINISTRE D'AIGUA:
Es tracta de tenir suficient caudal i pressió per poder:
 - Regar el formigó, sobretot en plantes de l'edifici més elevades, en cas d'estructura de formigó "in situ", (per tal de facilitar que el formigó fragüi, obligatori per normativa segons quina temperatura ambient).
 - Netejar els instruments i maquinària, subministrar aigua a les casetes sanitàries i a certs processos constructius, regar la pols en cas de enderroc o circulació de vehicles dins de l'obra i als voltants,..etc.



<http://www.stockphotos.mx/>

El professor/a:

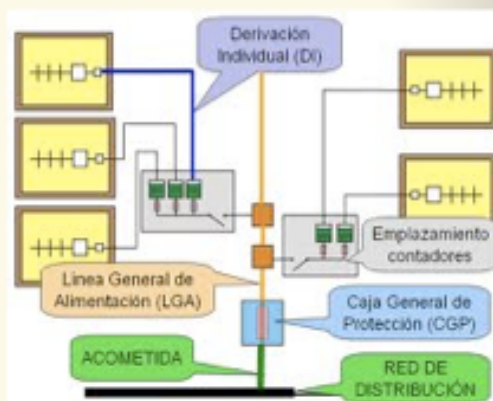
- **Pot aprofitar els Exemples 1 i 2 exposats a l'activitat d'E/A 1.1, i profunditzarà en l'anàlisi del millor lloc per instal·lar les escomeses, quines característiques i potència ha de tenir en cada cas depenent dels mitjans auxiliars possibles. Durant la classe ha de promoure que els alumnes participin, els ha de corregir en propostes incorrectes i raonar el per què, relacionar continguts amb altres, etc.**

Aquest material i exemples pràctics proposats ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 2.1.

E/A2.2: Procés de sol·licitud d'instal·lacions provisionals. 2h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Finals
4	1-I	4,8

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: COMPANYIES SUBMINISTRADORES

- La companyia d'aigües i/o l'instal·lador contractat ens poden ajudar a calcular el caudal i pressions necessàries es cas de dubte.
- Les empreses de lloguer de maquinària ens informaran de la potència que necessiten les màquines previstes que treballin a l'obra. Els aparats dels aires condicionats i calefaccions de les casetes d'oficina, menjador, etc. s'han de tenir en consideració ja que consumeixen de manera notable i molts dies de l'any funcionen durant tota la jornada.



INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: COMPANYIES SUBMINISTRADORES

Els passos per sol·licitar a la companyia de subministre elèctric i d'aigües solen ser:

1. S'ha d'anar a un "punt de servei" de la companyia.
2. Sol·licitar, dins de Nous Subministres: Provisional d'Obres, mitjançant instància de la companyia. Aquesta deu anar acompanyada de la sol·licitud de subministre definitiu referenciat a la nova construcció.
3. Les companyies d'aigua i electricitat solen demanar diversos documents i dades:
 - **Sol·licitant:** Ha d'assenyalar-se el nom i cognoms del sol·licitant (Promotor, constructor, instal·lador, etc.). En el cas de societats s'indicarà el nom de la raó social. També s'indicarà el domicili (carrer/plaça, nombre, i població) i telèfon del sol·licitant, així com el seu NIF, CIF, o passaport.
 - **Instal·lador-electricista:** Ha d'assenyalar-se el nom i cognoms, així com el nombre del carnet d'instal·lador –electricista, domicili i número de telèfon.

FONT: ENDESA

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: COMPANYIES SUBMINISTRADORES

- **Punt de subministrament:** S'indican els senyals del subministrament: Carrer/plaça, nombre i població. En cas que no hi hagués nombre de carrer definitiu es recolzaran amb referències com a "antonada, proper a...., costat de acompanyat de plànol de situació del punt de subministrament quan aquest no quedi suficientment definit pel nom de carrer i nombre o altres referències.
 - * Aquest últim punt és essencial per a la correcta identificació del subministrament. Serà motiu de rebuig de la sol·licitud el lliurament d'adreces incorrectes o incompletes.
 - **Boletins de l'instal·lador, licència d'obres,...**
4. Un tècnic de la companyia passarà per la parcel·la en un plaç d'una setmana aproximadament. Realitzarà un informe i un pressupost (si triga més del plaç estipulat, s'ha de trucar per reclamar, ja que fins que no es realitzi aquesta visita el procés queda aturat).
 5. Una vegada ens envien el pressupost s'ha de fer el pagament. A partir d'aquí, en una setmana o menys (si tot va bé) les companyies fan la instal·lació provisional, amb els comptadors provisionals.

FONT: ENDESA

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: COMPANYIES SUBMINISTRADORES

- Com hem vist, molt habitualment, es triga com a mínim **3-4 setmanes** (si hi ha algun problema, poden trigar mesos) des de que es sol·liciten les instal·lacions provisionals a les companyies, per tant, moltes vegades s'han de començar els primers treballs amb **depòsits d'aigua i grups electrògens**.
- Si no es té cura en aquest punt la **planificació d'obra i les despeses** es poden ver **afectades** per aquesta fase d'subministre d'instal·lacions provisionals.
- És convenient remarcar que moltes vegades (sobre tot per a obres de l'Administració pública) existeix al pressupost la previsió d'aquestes despeses. La constructora les ha de justificar amb els pressupost de les companyies i dels instal·ladors que hagin col·laborat. Si les despeses són superiors a les previstes les pot reclamar, i si són menors cobrarà el que hi hagi costat.



Imatges: <http://electronicayredeisdelsena.blogspot.com>

El professor/a:

- *Pot aportar altres processos de sol·licitud, com per exemple d'alguna companyia d'aigües que a vegades varia un mica de l'elèctric, o d'una companyia de subministre de gas, de telefonia, etc.. Durant la classe ha de promoure que els alumnes participin, els ha de corregir en propostes no correctes i raonar el per què, plantejar més exemples, etc.*

Aquest material teòric i l'exemple pas a pas exposats, que es poden, i es deuen, ampliar i complementar ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 2.2.

E/A 3.1: Tria, dimensionat i ubicació de les barraques/casetes d'obra. 2,5 h

Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Finals
3-a, 4-a	1-c	4,9

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: BARRAQUES/ CASETES D'OBRA

• El RD 486/1997, de 14 de abril, de disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball estableix els requeriments per a les casetes d'obres, quantes han d'haver-hi en una obra determinada, quin tipus de mòduls fan falta, les característiques que han de tenir cadascuna d'elles, la seva situació i el seu dimensionament.

• Tot això s'estableix basant-se en un aspecte, el nombre de treballadors que tenim en l'obra treballant al mateix temps i per descomptat les característiques d'aquesta.

• La tria i dimensionat i ubicació de les casetes d'obra ha de venir especificat en el Plan de Seguretat i Salut (PSS)

• Per lo general s'implanten aquest tipus de casetes:

Oficines, magatzem, menjador, lavabos i vestuaris.

Si aquestes han d'ocupar la via pública, han de ser vallades correctament per evitar l'entrada de persones alienes a les obres, amb la prevenció de col·locar plaques per advertir de la prohibició de pass. És molt important, demanar prèviament a l'autoritat municipal competent l'autorització de l'ús de la via pública determinant la superfície i el temps requerit.



Les casetes s'ha de instal·lar el més anivellades possible i aïllades del terra

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: BARRAQUES/ CASETES D'OBRA

El RD 486/1997 de disposicions mínimes de seguretat y salut en els llocs de treball estableix:

- Superfície de vestuaris i lavabos: 2 m2 per treballador i altura mínima de 2,50m.
- Un lavabo per cada 10 treballadors
- Un mirall per cada 25 treballadors
- Una dutxa per cada 10 treballadors
- Un vàter per cada 25 treballadors

La llei també ens obliga a:

- Disposar d'aigua calenta i freda en dutxes i lavabos, paper wc i material per a secar-se les mans.

- En l'oficina d'obra s'instal·larà una farmaciola de primers auxilis amb el contingut mínim indicat per la legislació vigent, i un extintor de pols seca polivalent d'eficàcia 13 A.

- El menjador disposarà de microones, bancs, taula de menjar, penjadors,...etc. en nombre adequat al màxim nº de treballadors previstos.



En cas de difícil accés al calvegueram i es poden utilitzar cabines sanitàries portàtils.

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: BARRAQUES/ CASETES D'OBRA

- El Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997) també ens dóna especificacions al respecte.

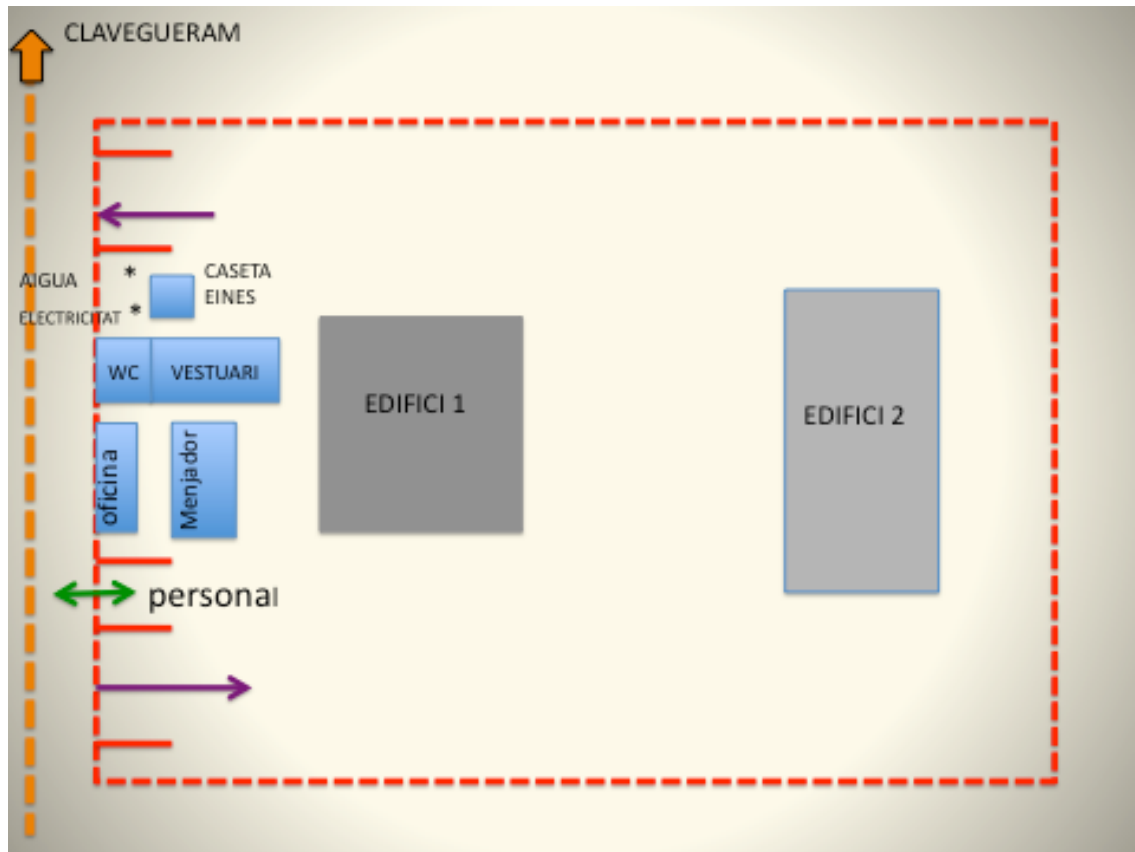
Petit exercici a desenvolupar a classe:

- *En funció del número màxim d'operaris que es poden trobar en fase d'obra, determinarem la superfície i elements necessaris per a aquestes instal·lacions.*
- *Si en el nostre cas la major presència de personal simultani s'aconsegueix amb 25 treballadors, determina els elements sanitaris necessaris i la superfície dels vestuaris i lavabos:*

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS: BARRAQUES/ CASETES D'OBRA

Petit exercici a desenvolupar a classe : (PUNTUA)

- *Com ja sabem, en funció del número màxim d'operaris que es poden trobar en fase d'obra, determinarem la superfície i elements necessaris per a les instal·lacions sanitàries.*
- *Si en el nostre cas la major presència de personal simultani s'aconsegueix amb 25 treballadors, determina els elements sanitaris necessaris i la superfície dels vestuaris i lavabos:*
 - 3 Dutxes, 2 Vàters. 3 Lavabos. 2 Miralls. Diversos penjadors.
 - La superfície d'aquests serveis és de 50 m² distribuïts entre el lavabo de 5x4=20m² i el vestuari de 7,5x4=30 m², segons s'especifica al següent plànol. Es compleixen les ordenances del RD 486/1997.
 - També s'instal·larà un menjador, una oficina i una caseta reforçada de eines d'obra.



FOTOS DEL SOLAR EXEMPLE 2: INSTAL·LACIÓ CASETES



PEUS D'OBRA PER ANIVELLAR I AÏLLAR
OBRA EXEMPLE 2



MUNTATGE DE CASETES D'OBRA
OBRA EXEMPLE 2

El professor/a:

- **Pot aportar més informació si el considera oportú. Durant la classe ha de promoure que els alumnes participin, els ha de corregir en propostes no correctes i raonar "el per què", plantejar més exemples, etc.**

Aquest material teòric i l'activitat pràctica avaluable proposada ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 3.1.

E/A 3.2: Previsió de mitjans auxiliars necessaris i planificació. Grues i tancament perimetral. 2,5 h

Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Terminals
4-b,4-c	1-d, 1-e	4,9

MITJANS AUXILIARS

- Els tècnics i tècniques de l'obra han de decidir quins **mitjans auxiliars** s'utilitzaran durant l'execució. Han d'analitzar les característiques físiques de l'obra, els materials, el plaç, el terreny, l'entorn, etc...
- **S'han de realitzar les següents preguntes:** Quins mitjans necessito per transportar i elevar els materials? I per elevar les persones? On realitzaré l'acopi de materials? Quina maquinària necessito per al moviment de terres, fabricació de morter i/o formigó, per tallar materials?. quina serà de lloguer, quina pròpia, quina és aportada per els industrials?
- Totes aquestes qüestions s'aniran desenvolupant durant la contractació dels industrials, ja que a vegades, es negocia **l'aportació dels mitjans auxiliars per part de l'industrial**. També els tècnics de les empreses a subcontractar ens poden ajudar quant a la tria de la millor solució per a l'elaboració dels seus treballs,...
- En cas de lloguer/compra es recomana demanar preu a diverses empreses per tal obtenir la millor oferta. **Els mitjans auxiliars són una part molt important de despesa dins dels costos indirectes d'una obra .**

MITJANS AUXILIARS

- Poden ser bastides, escales, muntacàrregues/elevadors de diferents tipus, generadors elèctrics, maquinària de moviment de terres, bombes d'aigua, contenidors, transpalets, martell elèctric, manguera d'aigua, carretons, etc...qualsevol element utilitzat per realitzar els treballs.
- També s'ha de tenir en compte que diferents industrials i en diferents parts de l'obra poden necessitar el mateix mitjan auxiliar, en alguns períodes de temps de major talls d'obra oberts.



PLATAFORMA DE TISORES
FOTO: <http://www.pkmn.es/teruel/>

MITJANS AUXILIARS

- **Exemple:** en una obra de rehabilitació, si una colla de paletes està utilitzant una plataforma d'elevació per reparar unes esquerdes i una colla d'instal·ladors la necessita per col·locar uns cables en una altra façana, els tècnics i l'encarregat de l'obra deuen haver fer previsió d'aquest solapament d'activitats que necessiten aquest mitjà auxiliar de manera que, o bé a l'obra hi ha dues plataformes o bé una de les colles no realitza aquest tipus d'activitat i fa d'una altra.
- Depenent del tipus d'obra, el transport i l'elevació de materials dins de l'obra, és una de les activitats que més despeses genera i s'ha de estudiar molt bé, de manera que s'evitin, el més possible, despeses innecessàries i imprevistos.



PLATAFORMA ARTICULADA
FOTO: <http://www.pkmn.es/teruel/>

MITJANS AUXILIARS

FOTOS: <http://www.pkmn.es/teruel/>



CAMIÓ GRUA



COMPRESSOR PNEUMÀTIC

MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE

Implantació de grua torre:

- La implantació d'una grua torre a l'obra ve determinada per molt factors,...S'ha de veure si el seu cost i rendiment estan compensats.
- **Exemples:** en un edifici petit d'una o dos plantes, és molt probable que no sigui necessària però, per a un de gran, pot ser molt necessari. En un edifici de tres plantes, depenent del seu volum i terreny al voltant, pot ser molt útil encara que no sigui molt gran, però per altura es compensa la instal·lació d'una grua petita,...



MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE

- A vegades es necessiten dos o més grues,...d'altres, és un terreny dolent o un cablejat elèctric aeri els que ens poden fer anar enrere quant a aquesta elecció.
- Com es pot veure són molts els factors a tenir presents,...Moltes vegades, es construeixen amb poc nombre de plantes (3 màxim, aproximadament) si es lloguen mitjans d'elevació i transport tipus camió-grua, plataformes elevadores, grues mòbils,...es poden estalviar despeses ja que, com hem dit abans, la implantació de grua torre i el seu lloguer són elevats si no es treu el màxim rendiment.
- A l'obra sempre s'ha de preveure la utilització d'elements rodats, per tant s'han de tenir **uns bons accessos i superfícies de rodatge** adients dins de l'obra.



MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE



OBRA D'EDIFICIS BAIXOS SENSE GRUA TORRE
FOTO: EL PAÍS



OBRA AMB DIVERSES GRUES MÒBILS
FOTO: EL PAÍS

MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE

REIAL DECRET 836/2003, de 27 de juny, pel qual es s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per obres o altres aplicacions. BOE núm. 170 de 17 de juliol.

Normes aplicables a totes les grues torre de més de 15 kN.m de moment nominal, mogudes mecànicament, destinades a l'elevació i distribució de materials, tant en obres com en altres aplicacions.

Procés per a la instal·lació d'una grua torre:

- * **Permís de posada en servei** visat per l'òrgan competent de la comunitat autònoma
- * **Projecte d'instal·lació.** La instal·lació de Grues torre requereix la presentació d'un projecte davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma, subscrit per tècnic titulat competent i visat pel col·legi oficial al qual pertanyi.



FOTO: ENTRENAMIENTO Y DESARROLLO



FOTO: ENTRENAMIENTO Y DESARROLLO

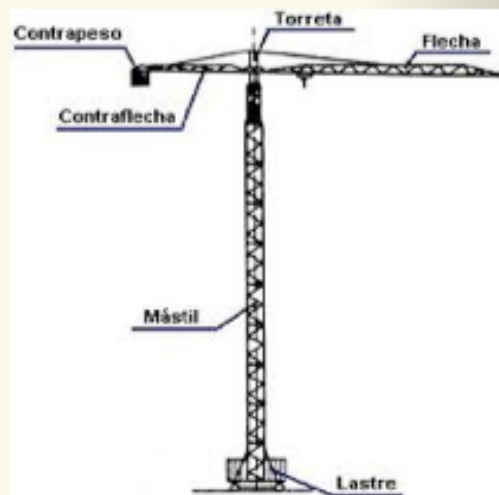
MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE

***Assegurança de responsabilitat civil**, aval o una altra garantia financera subscrita amb una entitat degudament autoritzada, amb cobertura mínima per accident de 1.000.000 d'euros.

***Certificat d'instal·lació** per empresa instal·ladora autoritzada.

***Carnet de gruista** o operador de grua torre obligatori per al seu maneig.

***Instruccions d'ús d'utilització** en castellà a disposició del gruista.



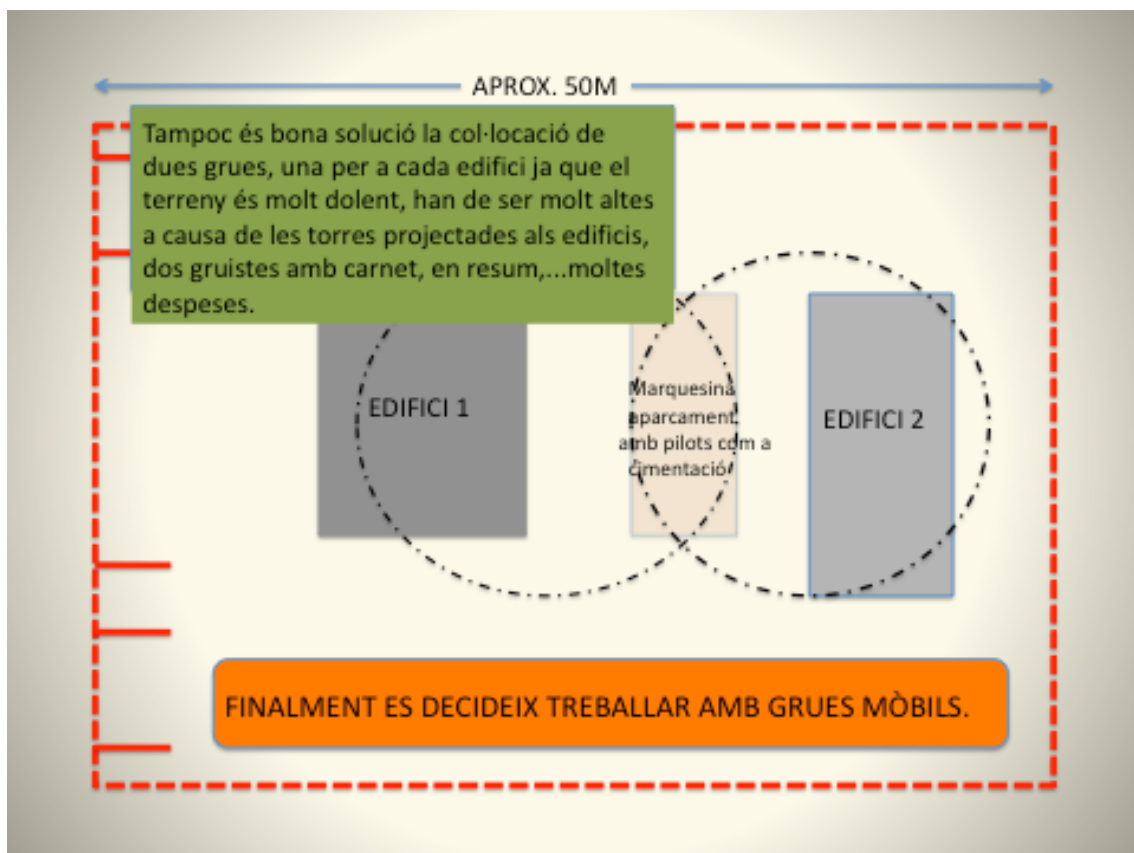
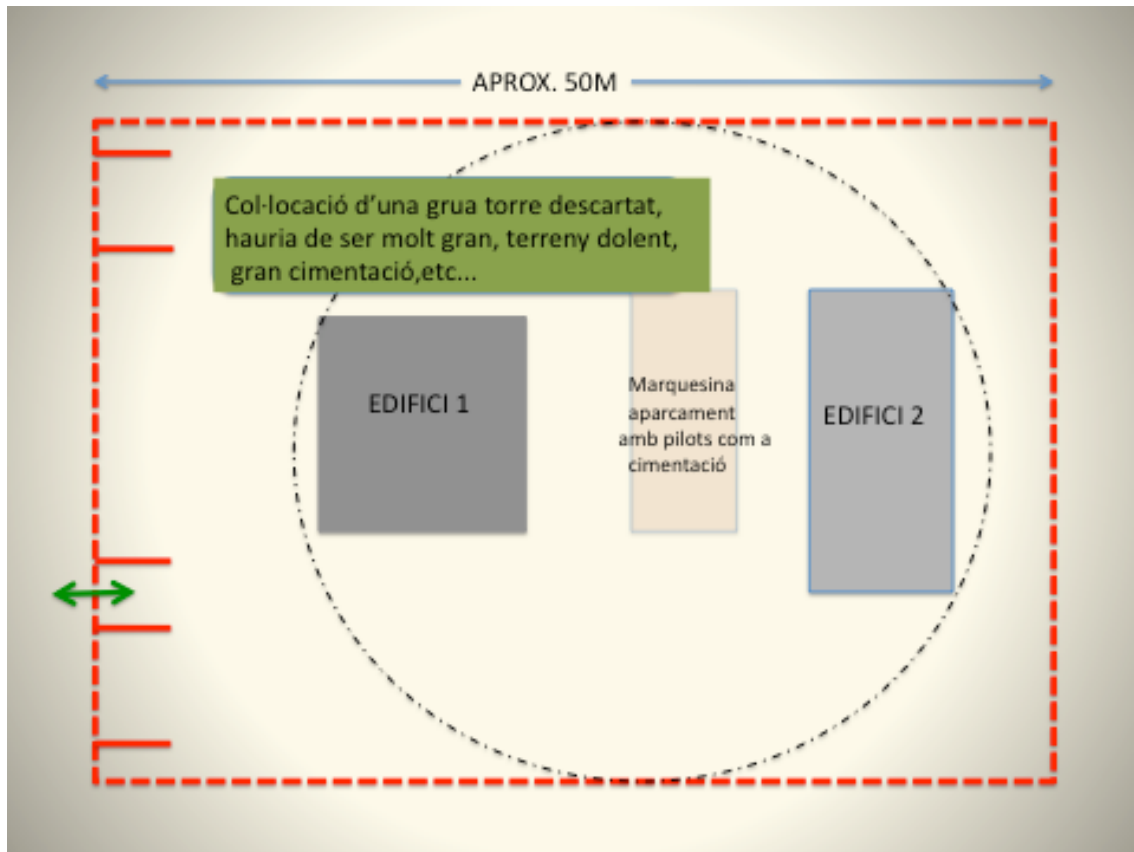
GRUA SOBRE CARRILS

MITJANS AUXILIARS: GRUA TORRE

Grua torre:

- * **Contracte de manteniment amb una empresa conservadora autoritzada** mentre la grua romangui instal·lada que establirà revisions mínim cada 4 mesos. Aquestes revisions poden efectuar pel propietari o usuari de la grua, si s'ha demostrat davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma que compleix amb les condicions exigides a les empreses conservadores.
- * **Instal·lació de anemòmetre.** L'anemòmetre és exigible en les grues que vagin a instal·lar-se a una zona on es puguin assolir els vents límit de servei. Ha de donar un avís intermitent a la velocitat de vent de 50 km / h i continu a 70 km / h, parant el senyal en deixar la grua fora de servei (en penell).





El professor/a:

- **Pot aportar més informació, més exemples i exercicir pràctics si ho considera interessant. Durant la classe ha de promoure que els alumnes participin, els ha de corregir en propostes no correctes i raonar el per què, plantejar més exemples, etc.**

Aquest material teòric i l'exercici proposat ajudaran a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 3.2.

E/A 4.1: Estudi d'accessos i moviments. 1 h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Terminals
2-b,2-c, 4-a, 4-b	1-h, 1-g	5,10

ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA

- Durant la implantació d'obra s'han d'ubicar els accessos per a vehicles i per a persones, independents.
- Quant als accessos per a vehicles, si és possible, ha de haver-hi un per a l'entrada i un per a la sortida. D'aquesta manera es tenen controlats els camions, formigoneres, grues mòbils, etc.
- Amb aquestes dues condicions es guanya en seguretat i menys temps d'espera de la maquinària que ha de treballar, millorant el plaç d'execució.



DISTRIBUCIÓ D'ESPAI A L'OBRA CENTRE CULTURAL NIEMEYER EN AVILÉS

ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA

- Es planificarà el trànsit en l'interior de l'obra, así com les entrades i sortides de vehicles. S'ha de fer previsió de diferent etapes, supòsits i mitjans auxiliars dins del procés de contrucció.
- S'han de col·locar senyalitzacions visibles per tothom, així com il·luminació adequada.
- Si és necessari, en cas de trànsit intens o perillós, es col·locarà personal d'obra relitzant les indicacions necessàries. (senyalistes)
- S'ha de preveure que els accessos siguin els més segurs possible, inclús amb pluja i/o neu. És convenient l'extesa de grava, sauló o algún tipus d'àrid que faciliti la circulació de vehicles i persones dins de l'obra.
- Si el temps és molt calorós i es general pols als edificis o espais habitats propers, s'han de regar les vies de circulació, per evitar-la al màxim.



OBRA EN TERRENY AMB PENDENT
(MADRID)

ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA: vallat d'obra

- **Entenem per vallat d'obra**, el tancament de la zona on es vagin a realitzar els treballs.

-El tancament de l'obra, serà una de les primeres activitats a realitzar per evitar el pas de persones alienes a la mateixa i danys a tercers.

-Els materials utilitzats comunament per a la formació del tancament, van des de fustes, que es claven en el terreny, fins a malles metàl·liques de diferents formes, planxes galvanitzades, blocs i maons d'obra, etc.

-Les altures dels tancaments, solen establir-se en funció de les ordenances municipals, que poden ser de 2 m., encara que caldrà considerar també les activitats que es vagin a desenvolupar en l'obra, ja que poden existir situacions, que obliguin a col·locar valles d'altures majors, marquesines, etc



ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA: vallat d'obra

-En funció de les dimensions del solar i on estigui situat el mateix, el vallat podrà realitzar-se agafant superfície a l'excés en el període que durin les obres, o haurà de limitar-se al perímetre de la propietat.

- S'ha de tenir en compte que les instal·lacions necessàries, com més espai disposin millor es podran organitzar.

-No cal confondre el vallat de protecció o tancament de l'obra, i el **vallat de senyalització**, ja que aquest, té com a missió la d'informar i senyalitzar una zona determinada que pugui suposar un risc potencial per als treballadors que circulin per llocs propers

VALLAT D'OBRA: VALLA RIVISA



VALLAT DE SENYALITZACIÓ
OBRA DE EXEMPLE 2

IMPLANTACIÓ D'OBRA:senyalització

ALGUNS EXEMPLES DE SENYALS D'OBRA



ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA: CIRCULACIÓ

- És molt important fer una bona distribució del apilaments dins de l'obra, per tal de facilitar els treballs i una bona circulació de les persones i vehicles.
- Segons l'estat de l'obra els materials a acopiar i les seves característiques aniran variant.
- S'ha de entendre l'obra com un ésser viu que ens demana constant atenció i previsió.



APILAMENTS QUE PERMETEN EL
TRÀNSIT DE VEHICLES

El professor/a:

- *Pot aportara aquest material de guia més informació, exemples, material didàctic, etc..Durant la classe ha de promoure que els alumnes participin, els ha de corregir en propostes no correctes i raonar el per què, plantejar més exemples, etc.*

Aquest material teòric i gràfic ajudarà a que els alumnes asoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 4.1.

E/A 4.2: Apilaments. 1 h		
Contingut de Conceptes	Continguts de Procediments	Objectius Terminals
2-b, 4-c	1-h, 1-g	9,10

APILAMENTS D'OBRA I CIRCULACIÓ

- Segons el material a apilar es farà d'una manera o d'altra per tal d'evitar accidents i conseguir una bona conservació i la ocupació del menor espai possible.
- L'apilament pot ser: paletitzat (1), amuntejat (2) i apilat (3).



(1)



(2)



(3)

APILAMENTS D'OBRA I CIRCULACIÓ



REVISIÓ DE FERRO ACOPIAT (APILAT)

Imatges tomades del blog de l'obra del Mercat de Teruel.
<http://www.pkmm.es/teruel/>

APILAMENTS D'OBRA I CIRCULACIÓ

COM PODEM VEURE,
ÉS MOLT QUE ELS TÈCNICS
I/O EL ENCARREGAT
DE L'OBRA SÀPIGUEN
QUIN TIPUS DE TRANSPORT
PORTARÀ EL MATERIAL DEMANAT.
LLARGÀRIA DEL VEHICLE,
VE AMB AUTO-GRUA O NO,
QUIN RADI DE GIR TÉ ,
HA D'ENTRAR DE FRONT O CAP
ENRERE,.... PER TAL QUE NO HI
HAGUI PROBLEMES DE
DESCÀRREGA.



CAMIÓ TRANSPORTANT MALLA

Imatges tomades del blog de l'obra del Mercat
de Teruel.
<http://www.pkmm.es/teruel/>

ACCESSOS I MOVIMENTS DINS DE L'OBRA: APILAMENTS D'OBRA I CIRCULACIÓ VEHICLES

- EXERCICI EN GRUP (AVALUBLE)

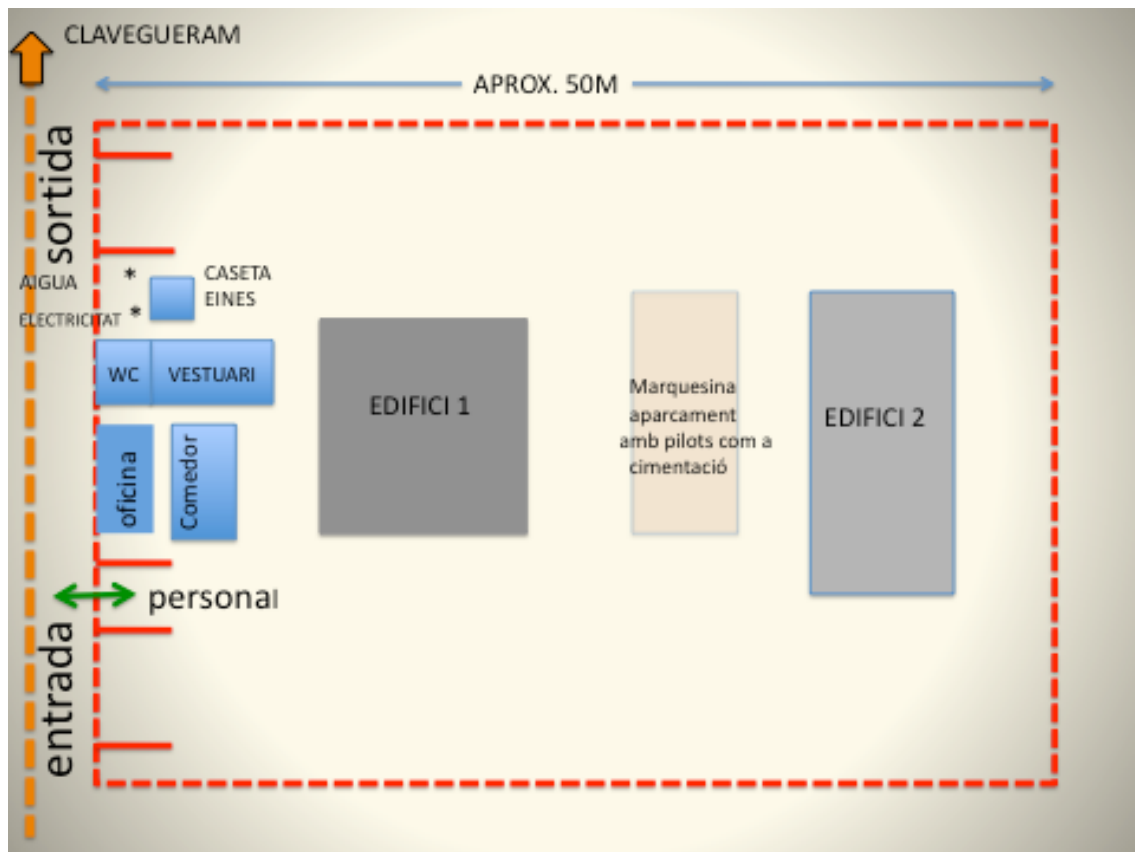
EN GRUPS DE 2-3 ALUMNES S'HAN DE ESTABLIR POSSIBLES APILAMENTS DE
MATERIALS I CIRCUÏTS DE CIRCULACIÓ EN EL SOLAR DE LA OBRA DEL
EXEMPLE 2 DURANT 2 FASES DIFERENTS D'OBRA:

FASE 1: CIMENTACIÓ I ESTRUCTURA METÀL·LICA AMB FORJATS COL·LABORANTS.

FASE 2: COL·LOCACIÓ DE FAÇANES DE PANELL SANDVITX I POLICARBONAT.

- RECORDA ELS ELEMENTS AUXILIARS DE TRANSPORT I ELEVACIÓ IDONIS PER A
L'EXECUCIÓ.

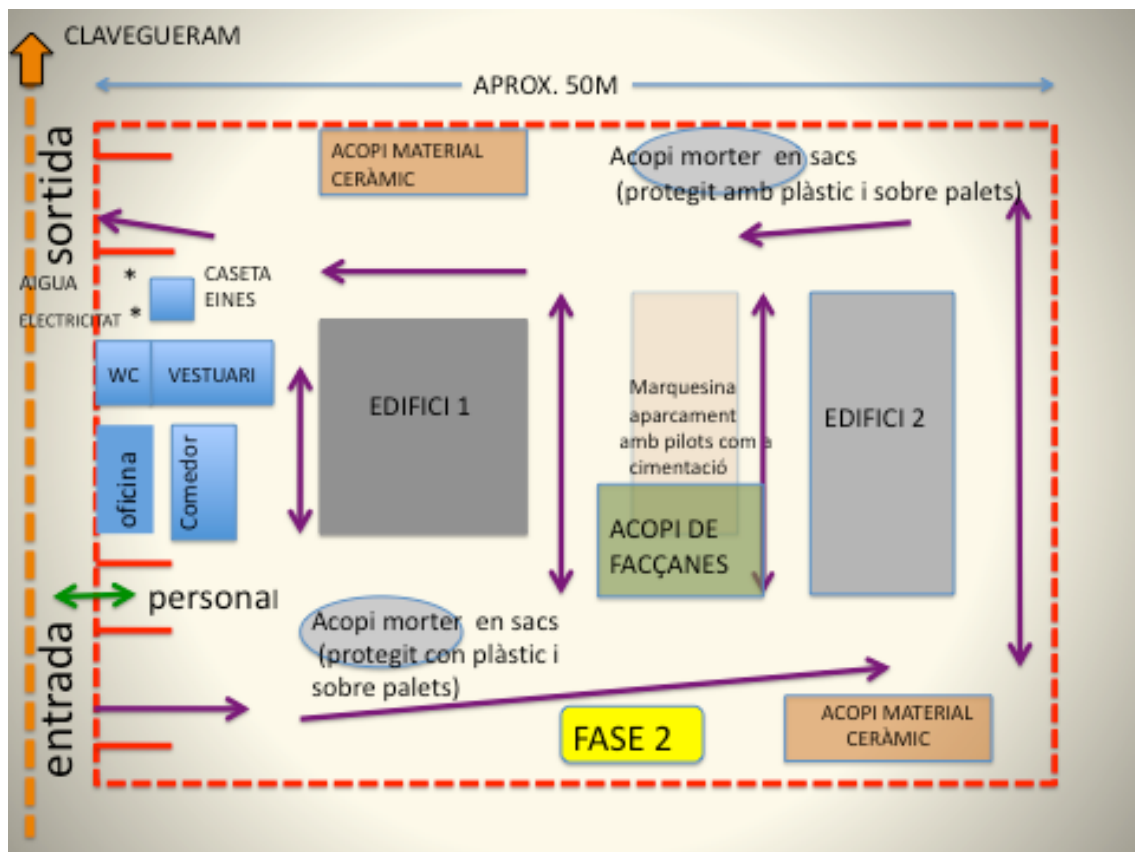
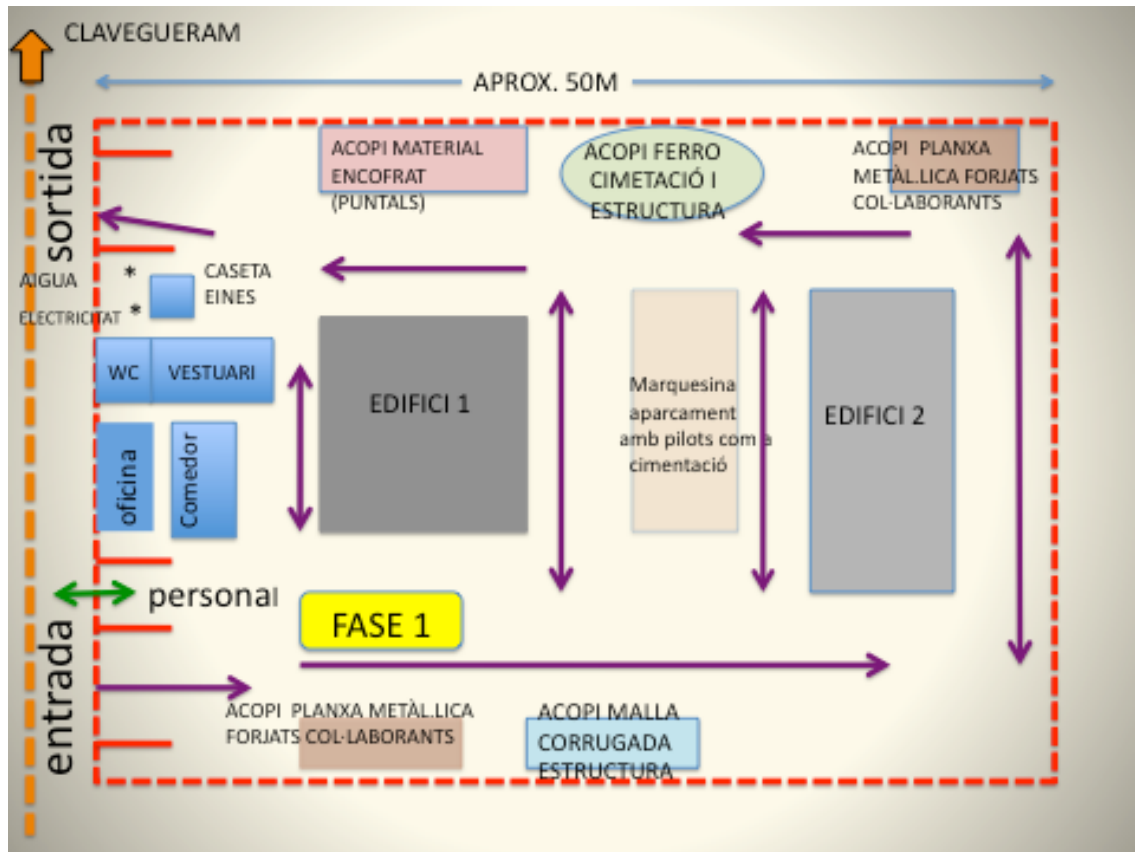
EL PLÀNOL DEL SOLAR ÉS EL SEGÜENT:



A CONTINUACIÓ S'EXPOSEN UNES POSSIBLES SOLUCIONS PARA FASE 1 I FASE 2.

HEU DE CONTESTAR A AQUESTES QÜESTIONS:

- 1.-QUÈ OPINEU D'ELLES?
- 2.-QUINA DIFERÈNCIA HA HA AMB LA PRESENTADA PEL TEU GRUP?
- 3.-QUINS ASPECTES POSITIUS-NEGATIUS DESTACARÍEU DE LA PROPOSTA DE SOLUCIÓ?
- 4.-I DE VOSTRES PROPOSTES?



El professor/a:

- ***Pot aportar més informació, més material didàctic, més exercicis pràctics, etc si el considera oportú. Durant la classe ha de promoure que els alumnes participi, es plantejin problemes i solucions, facin preguntes,...etc***

Aquest material i exemples pràctics proposats ajudaran a que els alumnes assoleixin els continguts d'aquesta activitat d'E/A 4.2.

4.- CONCLUSIONS

L'elaboració d'aquest material no ha sigut fàcil, ja que l'amplia possible extensió del material a reflectir, ha fet que la selecció sigués meditada i, finalment, ha tractat de resumir els continguts bàsics apartir dels quals es desenvoluparan les classes, agafant una u otra dimensió en funció del docent que la imparteixi i el grup classe de cada moment.

No he volgut fer un material rígid i estàtic, com ja he explicat anteriorment, es tracta d'una guia pel professors que ha de ser enriquida i dinamitzada per ell i els propis alumnes.

El professor he de estar motivat i conèixer els continguts mínims a impartir, per tal de contestar les preguntes del alumnes, corregir-los, orientar-los i animar-los a "aprendre a aprendre" a "plantejar supòsits" i a "relacionar conceptes ja coneguts" o que "s'imparteixen a altres crèdits".

Per altra banda, és clar que pels alumnes és molt interessant i beneficiós assolir aquest continguts, ja que l'aporten seguretat quant als seus coneixements de l'obra i els serveixen de base per a la resta de continguts apresos o que aprendran, quant a temes que puguin estar relacionats.

Ja per finalitzar, estic convençuda que aquest material és útil i pot enriquir i orientar durant la impartició de les classes d'aquesta unitat didàctica al docent que l'imparteixi.

5.- BIBLIOGRAFIA

5.-1. PUBLICACIONS I NORMATIVA

- **RESOLUCIÓ de 4 de novembre de 1988**, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- **Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.**
- **Reial Decret 486/1997**, de 14 de abril, por el que se estableixn les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- **Reial Decret 836/2003**, de 27 de juny, pel qual es s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per obres o altres aplicacions

5.-2. DOCUMENTS EN LÍNIA

Document **DA 34defweb.pdf** del Col·legi d'Arquitectes Tècnics de Barcelona

5.-3. PÀGINES WEB

- <http://www.coordinador-de-seguridad.com/articulos/documentacion-gruas-torre.asp>
- http://www.apabcn.cat/ca_es/
- <http://www.pkmn.es/teruel/>

ANNEX 1

GRAELLES D'AVALUACIÓ DE LES ACTIVITATS I PROPOSTA DE QUALIFICACIÓ DINS DE LA UD.

Recordem les activitats d'E/A a avaluar:

NA3: (5h) OFICINES, VESTUARIS, BARRAQUES D'OBRA I ELEMENTS AUXILIARS	E/A 3.1: Tria, dimensionat i ubicació de les barraques/casetes d'obra.	2, 5-a 6-a	Que puguin decidir la quantitat de barraques i la seva ubicació dins del terreny o solar d'obra depenent la previsió de personal a l'obra.	SI	EXERCICI INDIVIDUAL A RESOLDRE EN LA CLASSE (ESTÀ AL PPT, PLANTEJAT I RESOLT)	2,5
	E/A 3.2: Previsió de mitjans auxiliars necessaris i planificació. Grues torre.	6-b 9	Què sàpiguem planificar quins seran els mitjans auxiliars més adients a utilitzar i les seves característiques principals.	NO	---	2,5

El plànol presentat per l'alumne ha de ser similar al proposat pel exemple del marerial o, encara que no sigui molt similar, la proposta ha de ser vàlida i estar justificada, ja que no existeix una única solució a adoptar. Les casetes poden complir la superfície però distribuïdes en dos o més mòduls i/o ubicades d'altra manera, però la superfície s'ha de ser adequada i complir normativa.

Graella d'avaluació individual d'activitat E/A 3.1

CONTINGUTS	0	1	2	3
SUPERFÍCIE	No compleix de lluny/ no presentat	No compleix per menys de 5m2 de diferència	Compleix amb una diferència menor de 2 m2	Compleix exactament
DISTRIBUCIÓ CASETES	Incorrecta del tot/ no presentat	Incorrecta però podria servir amb diversos moviments	Correcta però es pot millorar	Correcta en tots els sentits
RAONAMENT	No raona res/ no presentat	No raona la solució de manera adequada	Raona adequadament	El raonament abarca molts aspectes i és correcte
ACTITUD	Dolenta, no mostra interès/no presentat	Regular, mostra interès de tant en tant i participa poc	Bona, mostra interès i participa a les classes	Molt bona, fa propostes interessants i engresca els companys
TOTAL	X1	X2	X3	X4
PER APROVAR LA PUNTUACIÓ HA DE SER MAJOR/IGUAL A 6 PUNTS (X1+X2+X3+X4>= 6 PUNTS)				
La puntuació serà numérica del 1 al 10. Per tant es farà de manera proporcional, sent 6 punts igual a un 5.				

PER APROVAR LA PUNTUACIÓ HA DE SER MAJOR/IGUAL A 6 PUNTS ($X1+X2+X3+X4 \geq 6$ PUNTS)

Recordem les altres activitats a avaluar:

NA.4: (5h) ACCESOS I MOVIMENTS A L'OBRA I PILAMENTS	E/A 4.1: Estudi d'accessos i moviments.	5-a 6-b 7	Que sàpiguen analitzar els moviments de personal i maquinària, tenint en compte la planificació i la Normativa de Seguretat Laboral. Senyalitzacions adients.	SI	S'AVAUARAN DE MANERA CONJUNTA LA ACTIVITAT 4.1 I LA 4.2, JA QUE ESTAN MOLT RELACIONADES.	1
	E/A 4.2: Apilaments.	6-d 8	Que sàpiguen quin tipus de apilaments pot haber-hi, quina és la millor manera de realitzar-los.	SI	S'AVAUARAN DE MANERA CONJUNTA LA ACTIVITAT 4.1 I LA 4.2, JA QUE ESTAN MOLT RELACIONADES.	1

Graella d'avaluació de grup de les activitats E/A 4.1 i 4.2				
CONTINGUTS	0	1	2	3
ELS MATERIALS APILATS SÓN ELS QUE CORRESPONEN A LA FASE	FASE 1:No ho són/ no presentat	Són adequats però falten més de tres	Són els adequats però falta un/sobra un	Són els adequats i no falta cap
	FASE 1:No ho són/ no presentat	Són adequats però falten més de tres	Són els adequats però falta un/sobra un	Són els adequats i no falta cap
	SUMA: ---	SUMA:---	SUMA:---	SUMA:---
LA UBICACIÓ DELS APLIaments DINS DE LA OBRA ÉS CORRECTA	FASE 1:Incorrecta del tot/ no presentat	FASE 1: Incorrecta però podria ser adequada amb diversos moviments	FASE 1: Correcta però es pot millorar. Permet el trànsit de vehicles.	FASE 1:Correcta en tots els sentits. A més és molt segura i ordenada.
	FASE 1:Incorrecta del tot/ no presentat	FASE 1: Incorrecta però podria ser adequada amb diversos moviments	FASE 1: Correcta però es pot millorar. Permet el trànsit de vehicles.	FASE 1:Correcta en tots els sentits. A més és molt segura i ordenada.
	SUMA: ---	SUMA:---	SUMA:---	SUMA:---
ELS RECORREGUTS DELS VEHICLES RODATS ÉS CORRECTA I NO IMPLICA RISCOS	FASE 1:Incorrects del tot/ no presentat	FASE 1: Incorrects, perillosos i bastant millorables.	FASE 1:Corrects, lògics però falta especificacions des sentits.	FASE 1:Corrects, lògics i segurs en tots els sentits
	FASE 1:Incorrects del tot/ no presentat	FASE 1: Incorrects, perillosos i bastant millorables.	FASE 1:Corrects, lògics però falta especificacions des sentits.	FASE 1:Corrects, lògics i segurs en tots els sentits
	SUMA: ---	SUMA:---	SUMA:---	SUMA:---
VALORACIÓ INDIVIDUAL DE LA ACTIVITAT				
RESPOSTA A LES PREGUNTES INDIVIDUALS POSTERIORES A LA PRÀCTICA	Respostes no adequades ni raonades/no presentat	Regular, mostra interès, respon de manera difusa i poc raonada	Bona, mostra interès, respon correctament i amb argument adequats	Molt bona, es mostra motivat amb l'activitat, respon molt bé i amb arguments molt interessants.
	X1	X2	X3	X4
LA SUMA DE VALORACIÓ DE GRUP HA DE SER, PER APROVAR ≥ 9 LA VALORACIÓ INDIVIDUAL $X \geq 2$ EL MÍNIM TOTAL PER APROVAR I NO ANAR A L'EXAM GLOBAL DE LA UD ≥ 11 PUNTS, D'UN TOTAL DE 21 PUNTS. Es puntuja proporcionalment de 1 al 10. Cal tenir en compte que 11 punts equivalen a un 5.				

PROPOSTA DE QUALIFICACIÓ DE LES ACTIVITATS PRÀCTIQUES DINS DE LA QUALIFICACIÓ DE LA UD.

Aquest treball no està orientat a desenvolupar la avaluació de tota la UD. només de les activitats dinssenyades com material de suport dissenyat.

Com ja s'ha especificat, el professor pot afegir o canviar continguts, material teòric, exemples i exercicis, criteris,...per tant, el docent que imparteixi la U.D. amb els seus criteris finals dissenyarà l'avaluació global de la UD.

- AQUESTES DUES ACTIVITATS PODEN REPRESENTAR EL 30% DE LA NOTA DE QUALIFICACIÓ DE LA UD_3, SI EL DOCENT HO CONSIDERA ADEQUAT.

(LA PRIMERA ACTIVITAT REPRESENTARIA UN 10% I LA SEGONA UN 20% DE LA QUALIFICACIÓ)

* La recuperació d'aquestes activitats es deu fer a l'examen global de la U.D. corresponent.

ANNEX 2

S'adjunta la següent Resolució que pot instruir als alumnes sobre la importància de les distàncies de seguretat a complir pels elements elèctrics ubicats dins de solar, que puguin afectar als treballs.

L'ARQUITECTE DE L'OBRA HA DE GENERAR I SIGNAR L'ANNEX D'AQUEST DOCUMENT SEGUINT LES INSTRUCCIONS DE LA RESOLUCIÓ:

“Resolució 04.11.1988 DOGC 1075 de 30 de novembre de 1988

DEPARTAMENT DE TREBALL, INDÚSTRIA, COMERÇ I TURISME RESOLUCIÓ de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

El Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, aprovat per Decret 3151/1968, de 28 de novembre, estableix al seu article 35 les distàncies mínimes de seguretat dels edificis i construccions a les línies elèctriques d'alta tensió.

Així mateix, i quant a les línies de baixa tensió, aquestes distàncies són les que es contemplen a la Instrucció Complementària 3 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

La pràctica demostra que la infracció de les distàncies reglamentàries de les construccions i obres a les línies elèctriques es produeix sovint, la qual cosa crea un evident perill, tant per a les persones com per a les coses, que resulta de difícil subsanació, ja que la modificació d'aquestes edificacions o de les línies implicades comporta normalment importants inversions. L'eliminació dels riscos i perjudicis derivats d'aquestes situacions demana i justifica sobradament la implantació de mesures de prevenció tendents a garantir, des del bell inici, que tant els edificis com els elements utilitzats per a la seva construcció no envaeixin les zones de seguretat de les línies elèctriques.

Per tot això,

He resolt:

- 1 Per tal d'evitar la iniciació d'obres que poden donar lloc a riscos d'electrocució del personal empleat o, un cop acabades, de terceres persones per incompliment de les distàncies de seguretat que exigeix l'article 35 del Decret 3151/1968, de 28 de novembre (BOE 27.12.68) i la MI BT 003 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (O. De 31.10.73, BOE 27.12.73), les companyies subministradores d'electricitat exigiran als sol·licitants de subministraments provisionals per a obres un certificat, estès pel tècnic competent director d'obra, en el qual faran constar que la construcció en qüestió., així com els elements estructurals necessaris per dur-la

a terme, no afectaran les condicions reglamentàries de seguretat de cap línia elèctrica aèria d'acord amb el Reglament Tècnic d'aplicació. El certificat respondrà al model inclòs a l'annex d'aquesta Resolució.

La companyia, no obstant això, podrà eximir de la presentació de l'esmentat certificat quan li consti que la indicada construcció no es troba localitzada en la proximitat de cap línia elèctrica.

- 2 Als efectes d'aquesta Resolució, s'entendrà per elements estructurals els elements fixos o mòbils auxiliars de construcció, tals com bastides, ascensors d'obra, grues i encofrats.

Així mateix, s'entendrà que una obra afecta una línia elèctrica aèria quan la distància entre qualsevol dels seus elements i els conductors de la línia és inferior a les distàncies establertes a l'article 35.2 del Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió o a la MI BT 003 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- 3 La present Resolució entrarà en vigor l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

Barcelona, 4 de novembre de 1988

Pere Sagarra i Trias
Director General d'Energia

Annex

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

El senyor/La senyora (nom i cognoms), amb DNI (núm.), titulació professional de (títol) i núm. de col·legiat (núm.), en qualitat de director de l'obra que es realitzarà al carrer (adreça), de (ciutat), que es durà a terme per l'empresa constructora (nom), amb domicili social a (adreça).

Certifica:

Que ha fet les comprovacions oportunes i ha constatat que l'obra projectada i els elements estructurals necessaris per dur-la a terme no afectaran cap línia elèctrica aèria, d'acord amb la reglamentació vigent (vegeu notes).

Lloc i data.

Signat: El Director de l'obra

NOTES

1. S'entén que una obra afecta una línia elèctrica aèria quan la distància entre qualsevol dels seus elements i els conductors de la línia és inferior a les distàncies establertes a l'article 35.2 del Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió o a la MI BT 003 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Sense perjudici de les comprovacions que cal fer en cada cas, les distàncies aproximades que cal respectar, mesurades des de l'eix de les línies són:

Per a línies de baixa tensió 1 m.

Per a línies fins a 30 kV 8 m.

Per a línies de més de 30 kV25 m.

2. S'entén per elements estructurals els elements fixos auxiliars de construcció tals com bastides, ascensors d'obra, grues i encofrats."